

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

61

Int. Cl.: F 16 f, 6/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.: 47 a3, 6/00

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift 1 601 499

Aktenzeichen: P 16 01 499.6 (L 58441)

Anmeldetag: 25. Januar 1968

Offenlegungstag: 25. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

31

Unionspriorität

32

Datum: 13. September 1967

33

Land: Niederlande

31

Aktenzeichen: 6712499

64

Bezeichnung: Federelement

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Leeuwen, Gerrit Hendrik van, Soestdijk (Niederlande)

Vertreter: Loesenbeck, O., Dr.: Stracke, A., Dipl.-Ing.;  
Loesenbeck, K. O., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 4800 Bielefeld

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 13. 11. 1969

ORIGINAL INSPECTED

7/12

Gerrit Hendrik VAN LEEUWEN, Soesterengweg 2-4, SOESTDIJK, Holland  
=====

### Federelement

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Federelement. Bei dem heutigen Stand der Technik verwendet man für Federelemente elastisches Material, wie Metall oder Kautschuk.

Das Federelement nach der vorliegenden Erfindung weist das Kennzeichen auf, daß es aus mindestens zwei sich gegeneinander bewegbaren Dauer- und/oder Elektromagneten besteht, deren gleichnamigen Pole einander zugewandt sind. Dabei lassen sich bekannte ringförmige Dauermagnete verwenden, deren parallele Flächen die entgegengesetzten Pole enthalten. Auch kann man Spulen verwenden, die nach elektrischer Erregung als ein Magnet wirksam sind.

Der Vorteil von Elektromagneten ist z.B., daß man beim Stapeln einer Anzahl derartiger Spulen, deren nach Erregung gleichnamige Pole einander zugewandt sind, auf diese Weise ein Federelement erhält, das wirksam wird, sobald die Spulen erregt werden. Auf diese Weise kann man Gegenständen, wie z.B. Geschossen oder Raketen eine Anfangsbeschleunigung geben, die sonst mittels eines Treibstoffes erzeugt werden muß. Bei Federelementen nach der Erfindung können diese Magneten derart ausgebildet sein, daß die

109809/0389

Führungen teleskopartig ineinander schiebbar sind, so daß der ganze Effekt der Abbremsung des Stoßes benutzbar ist. Die abstoßende Kraft zwischen den Magneten untereinander nimmt zu, je dichter die Magneten nebeneinander gebracht werden.

Derartige Federelemente sind als Stoßdämpfer bei Fahrzeugen, jedoch auch beispielsweise als Stoßdämpfer bei Ladebrettern usw. verwendbar. Auch können derartige Federelemente mit Dauermagneten dazu verwendet werden, zerbrechliche Güter vor Bruch zu schützen, indem man derartige Güter an mehreren Stellen mit Hilfe derartiger Federelemente an der Verpackung, in der sich die Güter befinden, befestigt. Beim Stoßen wird der Stoß nur gedämpft auf die in dieser Weise verpackten Güter übertragen werden. Nicht nur als Druckfedern, sondern auch als Blatt- und Drehstabfedern sind derartige Federelemente ausführbar.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 und 2 eine schematische Darstellung zweier magnetischen Federelemente,
- Fig. 3 eine Wägevorrichtung mit einem magnetischen Federelement,
- Fig. 4 eine schematisch dargestellte Lanzieranlage mit Elektromagneten,
- Fig. 5 und 6 eine schematische Darstellung eines magnetischen Drehstabfederelementes,
- Fig. 7 eine magnetische Blattfeder.

In den Figuren sind die Dauer- oder Elektromagnete mit 1 bezeichnet

In Fig. 1 sind mit 2 die obere und die untere Tragfläche angedeutet, an der eine Feder 3 befestigt ist, die als eine Druckfeder ausgebildet sein kann. An der Stelle der Magneten 1 ist an der Feder 3 beispielsweise ein kreisförmiges Distanzstück 4 angebracht, so daß die Magnete übereinander liegen.

Die Magnete, sowohl bei Dauer- als auch bei Elektromagneten, sind derart angeordnet, daß die gleichnamigen Pole einander zugewandt sind. Beim Aufeinanderzubewegen der Platten 2 nimmt die gegenseitige abstoßende Kraft zwischen den gleichnamigen Magnetpolen zu und auf diese Weise ist das Ganze als ein Federelement wirksam. Die Feder 3 kann auch durch teleskopisch ineinanderschließbare Führungen ersetzt werden und ist für das Prinzip des magnetischen Federelementes nicht wesentlich. Derartige magnetische Federelemente nach Fig. 1 sind mit Vorteil verwendbar, z.B. bei Paletten, bei der Verpackung von zerbrechlichen Gütern, beim Dämpfen von Stößen usw.

In Fig. 2 ist ein magnetisches Federelement dargestellt, das vorzugsweise als Stoßdämpfer für Kraftwagen u. dgl. verwendbar ist. In diesem Fall werden die Magnete vorzugsweise ganz oder teilweise aus Elektromagneten bestehen. Bei Verwendung von Elektromagneten kann man den Abstand zwischen den Magneten 1 abhängig von der Stromstärke einstellen, die wieder der Ladung des Fahrzeuges entsprechend einstellbar ist. Ein derartiger Stoßdämpfer einzeln oder in Kombination mit den bereits bekannten Stoßdämpfern hat eine progressive Stoßdämpfung, da die abstoßende Kraft zunimmt, je mehr die Magnete sich nähern. Die äußeren Magnete sind in diesem Fall beispielsweise mit Kugelgelenken 30 verbunden, was der Flexibilität zugute kommt.

BAD ORIGINAL

109809/0388

Fig. 3 zeigt eine Wägevorrichtung, bei der zwei Elektromagnete verwendet werden, deren gleichnamige Pole einander zugewandt sind.

Die Elektromagnete können beispielsweise an Wechselstrom angeschlossen werden und derart ausgebildet sein, daß die Stromstärke regelbar ist, wodurch der Messbereich variabel ist.

Fig. 4 ist eine schematische Darstellung einer Lanziervorrichtung, bei der mehrere Elektromagnete übereinander angeordnet und die Wicklungen derart angebracht sind, daß bei Stromdurchfluß die gleichnamigen Pole einander zugewandt sind. Die Elektromagnete 1 sind auf einem festen Untergestell 4 angeordnet. Die Führungsachsen 5 sind an der Stelle 6 am obersten Elektromagneten sowie mittels an sich bekannter Verbindungen 7 an der Platte 8 befestigt. Bei Anregung der Magnete wird die obere Fläche 9 mit Kraft nach oben bewegt. Auf diese Weise kann beispielsweise einem Geschöß oder einer Rakete eine Anfangsgeschwindigkeit gegeben werden. Zur Abbremsung des obersten Magneten und daher zugleich der übrigen Magneten kann diese Vorrichtung mit einer Platte 9 sowie mit Druckfedern 10 versehen sein, so daß, wenn die Platte 9 die Platte 4 berührt, die Druckfedern 10 mittels der Führungsachsen 2 den obersten Magneten abbremsen. Auch kann ein erfindungsgemäßes Federelement wie in Fig. 5 dargestellt ausgebildet werden, wobei die abstoßende Kraft zunimmt, je nachdem die um den Punkt 12 sich drehenden Platten 11 einen kleineren Winkel miteinander einschließen. Auf diese Weise kann man auch eine Drehstabfeder herstellen, die aus einem magnetischen Federelement besteht. In diesem Fall wird in Fig. 6 bei Linksdrehung des Armes 13, der die Fläche 14 berühren kann, welche an drehbaren Magneten 15.

befestigt ist, welcher Magnet ebenso wie die Magnete 17 und 18 um die Mitte 16 drehbar ist, die abstoßende Kraft der Magnete zunehmen und auf diese Weise die Bewegung abbremsen.

Fig. 7 zeigt eine schematische Darstellung eines als Blattfeder ausgebildeten magnetischen Federelementes. In diesem Fall sind die Dauer- und/oder Elektromagnete 1 an der gebogenen Platte 21 befestigt.

Derartige Federelemente nach der Erfindung sind auf vielerlei Weise verwendbar und zwar insbesondere dort, wo eine starke Abbremsung oder Beschleunigung erfolgen muß, wobei die Kräfte progressiv zu- oder abnehmen. Derartige magnetische Federelemente lassen sich z.B. mit Vorteil bei der Abbremsung von Flugzeugen auf Flugzeugträgern oder kurzen Landebahnen verwenden. In diesem Fall können derartige magnetische Federelemente ggf. zusammen mit dem bereits bekannten Bremsseilen verwendet werden.

BAD ORIGINAL

P a t e n t a n s p r ü c h e  
=====

1. Federelement, dadurch gekennzeichnet, daß es aus mindestens zwei sich gegeneinander bewegbaren Dauer- und/oder Elektromagneten besteht, deren gleichnamigen Pole einander zugewandt sind.
2. Federelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einem oder beiden äußeren Magneten Tragflächen angeordnet sind.
3. Federelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragflächen mittels einer oder mehrerer Zug- oder Druckfedern verbunden sind.
4. Federelement nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnete mittels Führungen parallel zueinander verschiebbar sind.
5. Federelement nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnete zueinander verdrehbar sind.
6. Federelement nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stärke des magnetischen Feldes einstellbar ist.

BAD ORIGINAL



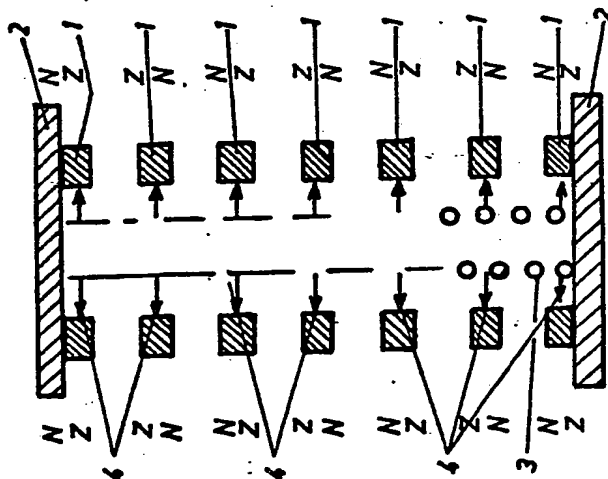


FIG. 1

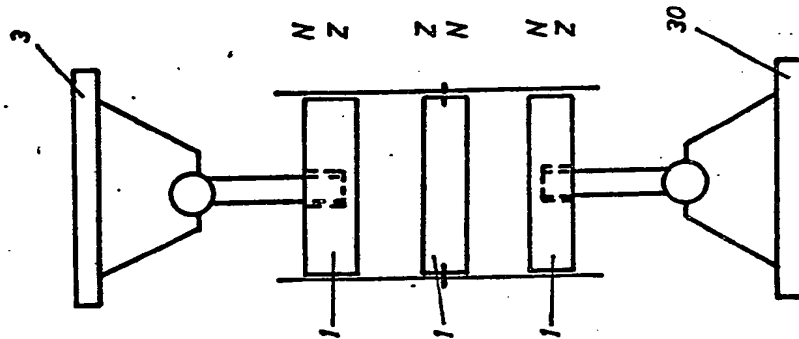


FIG. 2

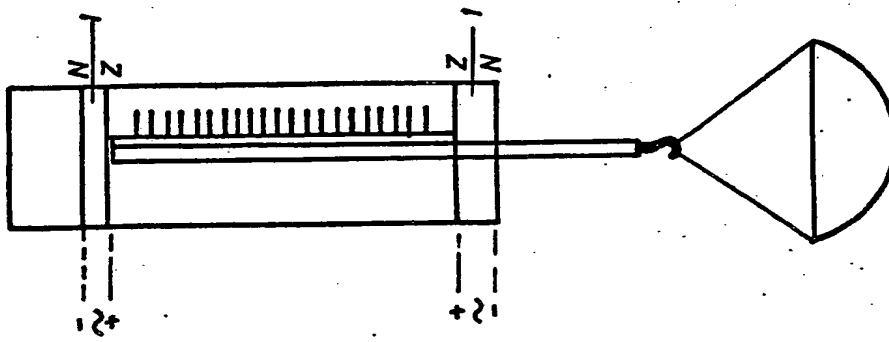
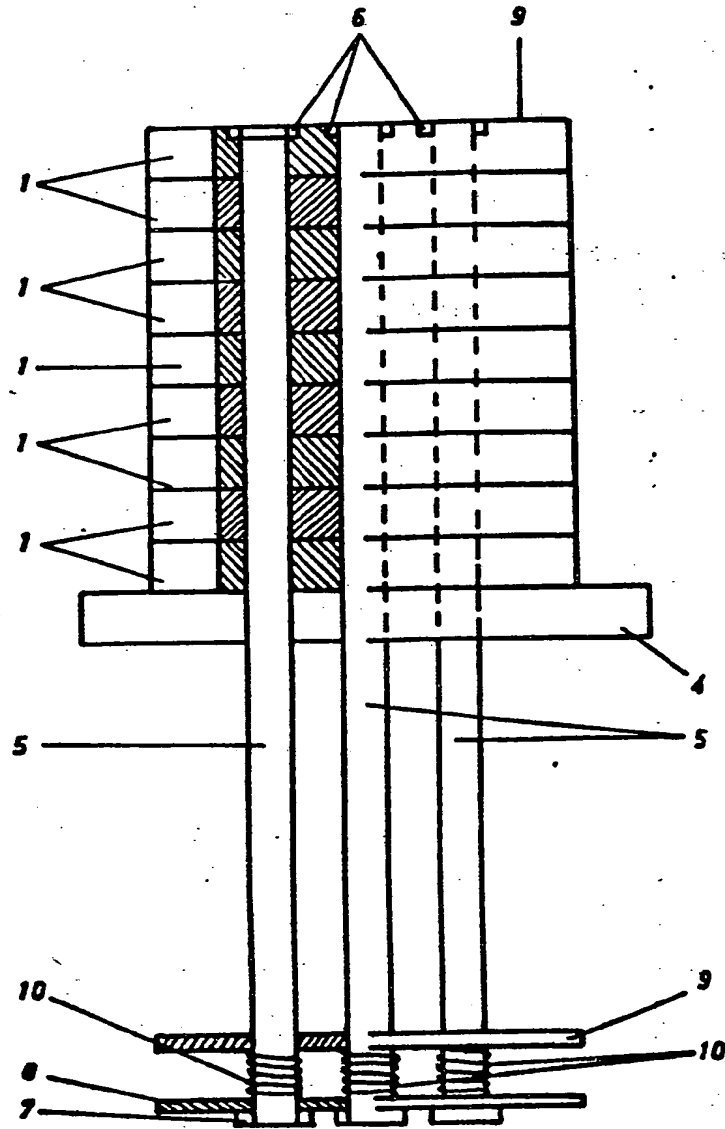


FIG. 3



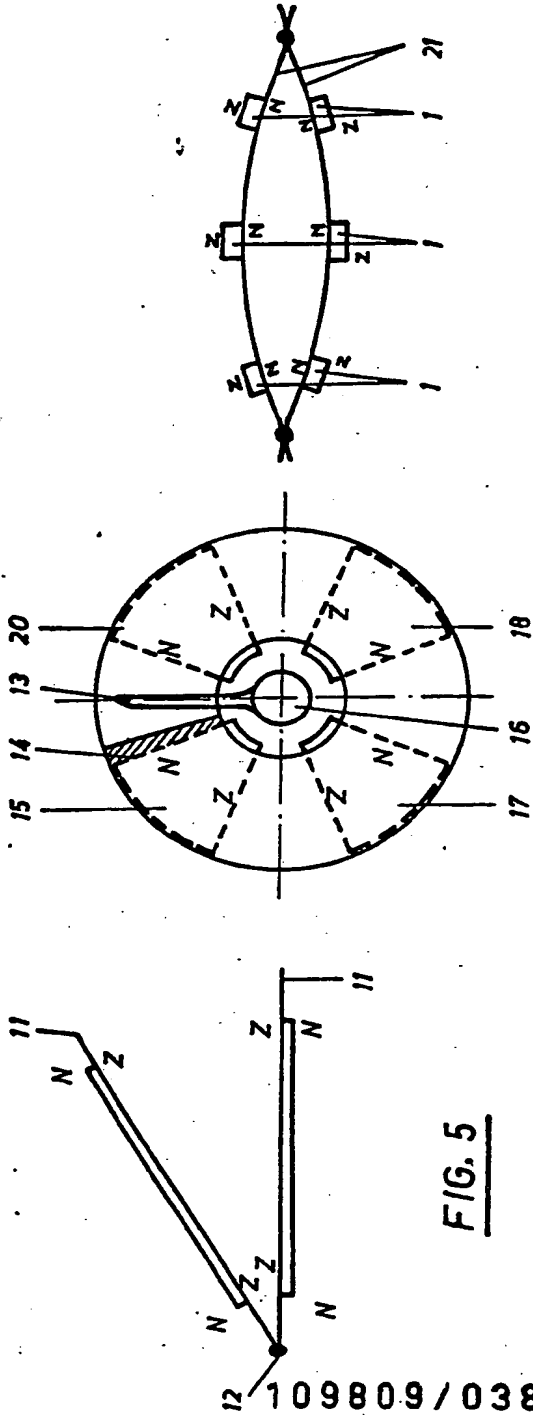


FIG. 7

FIG. 6

FIG. 5